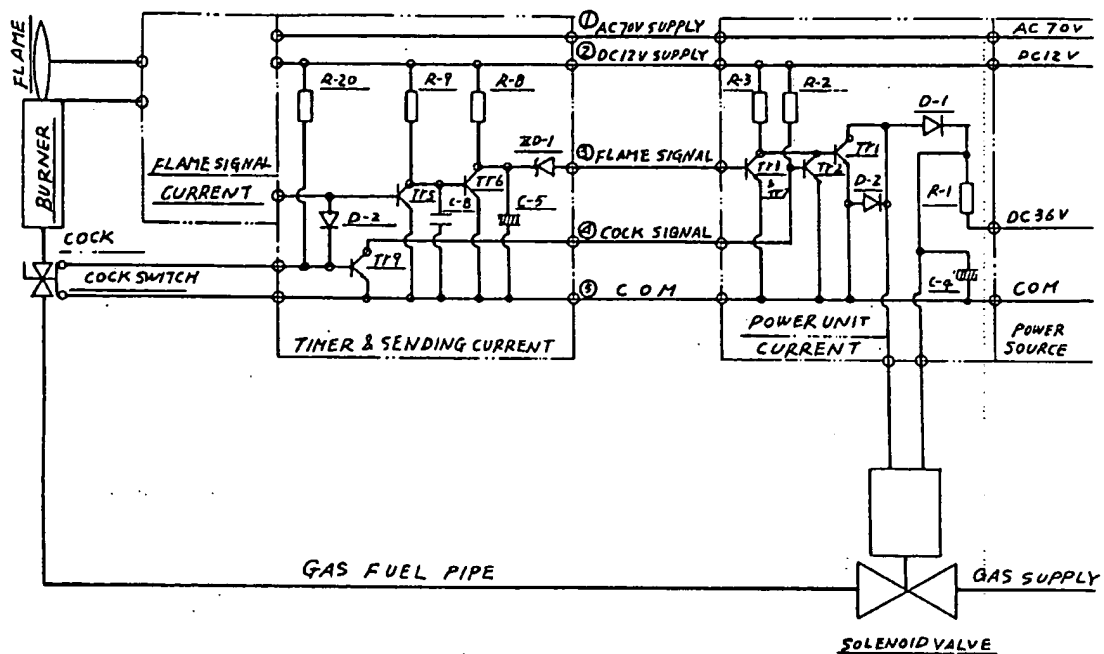
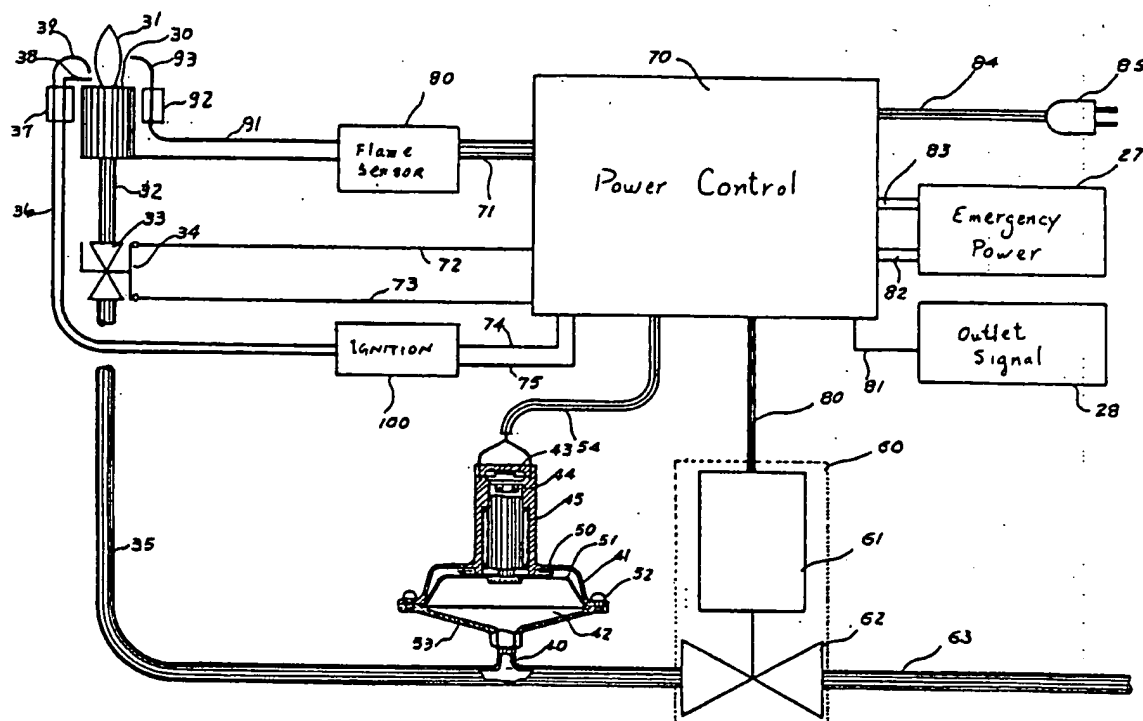


421/75
7a



図面の符号

7 2



431/75

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-293521

⑬ Int. Cl.³

F 23 N 5/24
1/00
5/02
5/24

識別記号

1 0 2 Z
D
1 0 3 Z
3 4 3 C
1 0 3 Z

庁内整理番号

6858-3K
8514-3K
8514-3K
7815-3K
6858-3K

⑭ 公開 平成2年(1990)12月4日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

⑮ 発明の名称 バーナー燃料供給装置

⑯ 特 願 平1-115452

⑰ 出 願 平1(1989)5月9日

⑱ 発 明 者 半 田 力 也 秋田県仙北郡西仙北町刈和野字愛宕町8番1号
⑲ 出 願 人 畠 山 多 秋田県仙北郡西仙北町強首字大場崎219
⑳ 代 理 人 弁理士 平 井 信

明 細 書

1. 発明の名称

バーナー燃料供給装置

2. 特許請求の範囲

(1) 主供給源からバーナーに燃料を供給するバーナー燃料供給装置において、

バーナーを主供給源に接続する燃料パイプと、
バーナーと主供給源との間に介在された下流側のスイッチを有した器具栓及び上流側の制御弁と
器具栓及び制御弁間に介在され燃料のパイプに接続された圧力室および燃料パイプ内の圧力にตอบสนองするスイッチを有している圧力弁と、

バーナーから出る燃料に点火する点火手段と、
バーナーに炎があることを感知する炎感知手段と、

器具栓と制御弁と点火手段と炎感知手段とに結合され、炎感知手段が炎を感知し、圧力弁が燃料パイプ内の燃料圧を検出するまで制御弁を閉じたままにさせる制御手段とを備えていることを特徴とするバーナー燃料供給装置。

(2) 圧力室が可動のダイヤフラムを含み圧力室の容積が加圧下の燃料を収容するために増大し、バーナーに点火するに十分な燃料を保有する特許請求の範囲第1項のバーナー燃料供給装置。

(3) 制御手段が圧力弁が燃料損を検出すると制御弁を閉じるよう作用する特許請求の範囲第1項のバーナー燃料供給装置。

(4) 制御手段が、炎感知手段がバーナーに炎がないことを検出すると制御弁を閉じるよう作用する特許請求の範囲第1項のバーナー燃料供給装置と、

3. 発明の詳細な説明

『産業上の利用分野』

本発明は、一般に燃料供給装置、特にそれに関連して使用する安全装置に係るものである。

『従来技術』

多年にわたり、バーナーに燃料ガスを供給して種々の活用に使用する炎を生じるいくつかの装置が開発されてきた。

一般的な燃料燃焼装置では、あるものは調理、湯わかし、暖房および種々の工業的および商業的用途に使用されている。そのような装置の構造はその用途如何によりかなりの差があるが、一般的には1つまたはそれ以上の数のバーナー組合せ体を備え、このバーナー組合せ体はガスパイプにより締切り弁に接続され、この締切り弁は商業的ガスラインの如き主燃料供給源に接続した入力バ

弁12の出力側は供給パイプ13により器具栓14に接続されている。器具栓14は供給パイプ26によりバーナー15に接続されている。

従来技術の公知線の如き電源に接続された電源22が出力側19と1対の出力側24とを有する制御盤20に接続されている。ガスセンサー18が未燃焼の燃料ガスの存在を検出しそのようなガスの存在を表わす電気的信号を発する従来技術の回路を含んでいる。出力側すなわち導線24はソレノイド25に接続されている。

運転すると正常な状況では、主弁12が開かれ燃料ガスが主ガス供給源10から供給パイプ11、主弁12および供給パイプ13を経て器具栓14に流れる。バーナー15を使用することが望ましい場合には、器具栓14を開き燃料ガスが器具栓14、供給パイプ26を通りバーナー15に流

入る。器具栓14が開くと同時に、点火装置17が作動しバーナー15から流れる燃料ガスに点火し1つまたはそれ以上の数の炎を出す。正常な運転では、以上説明した燃料の流れが続く。器具栓14が開くと同時に、点火装置17が作動しバーナー15から流れる燃料ガスに点火し1つまたはそれ以上の数の炎を出す。そのような装置が開発されるに従い、当業者はそのような可燃性ガス燃料の使用に伴なういくつかの固有の危険と安全上の危険とを認めた。そのような潜在的な安全上の問題に対処するため従来種々の安全装置が実現している。

この種従来例を第1図及び第1a図にもとずいて説明すると以下の通りである。

第1図には主ガス供給源10が燃料供給パイプ11に接続されているバーナー用の典型的な従来技術の燃料供給装置がブロック図で示してある。

ソレノイド弁23が供給パイプ11に接続された主弁12とソレノイド25とを含んでいる。主

入する。器具栓14が開くと同時に、点火装置17が作動しバーナー15から流れる燃料ガスに点火し1つまたはそれ以上の数の炎を出す。

正常な運転では、以上説明した燃料の流れが続く。器具栓14が開くと同時に、点火装置17が作動しバーナー15から流れる燃料ガスに点火し1つまたはそれ以上の数の炎を出す。正常な運転では、以上説明した燃料の流れが続く。ソレノイド弁23が供給パイプ11に接続された主弁12とソレノイド25とを含んでいる。主弁12の出力側は供給パイプ13により器具栓14に接続されている。器具栓14は供給パイプ26によりガスバーナー15に接続されている。装置内で燃料ガスが漏洩した場合は、ガスセンサー18が未燃焼のガスの存在に反応して出力側すなわち導線19に警告信号を生じ導線24によりソレノイド25に接続した制御盤20により電力を中断させ、それにより主弁12を閉じさせる。主弁12が閉じると、ガス供給源10から供給パイプ1

1を通りガスが流れよようにする。

また、第1a図には従来技術の回路図が示してある。

コックを開きコックスイッチがOFFになると、トランジスターTR2が作動を停止することによりパワートランジスターTR1が作動して、ソレノイド弁が強制的に開いて、バーナーにガスが送られる。

同時に点火がなされると、炎センサーが感燃回路に炎信号3を送信するため、感燃回路は燃焼を感知してトランジスターTR5の作動電源が絶たれ該トランジスターTR5は作動を停止する。トランジスターTR5が作動を停止すると、トランジスターTR6は作動しトランジスターTR3は作動停止状態を維持するためトランジスターTR1は作動し続け電磁弁は開いた状態を保持する。

センサー自体の信頼性を初めその設置位置による検出能力への影響等種々の問題を有している。

また第1a図例では、万一、炎信号線が切断されると抵抗R3よりパワートランジスタTR1のベースに流れている電流はそのままであるためコックを開きコックスイッチをOFFにするとトランジスターTR9が作動しトランジスターTR2が作動を停止するため、パワートランジスターTR1はバーナーに炎が存在するか否かに関係なく電磁弁は開いたままで、その結果ガスは漏洩し続ける。

したがって、従来技術ではガスを故意に漏らすこと及び不注意による漏洩を完全には防止することができないという欠点を有していた。

『発明が解決しようとする問題点』

そこで、本発明は上記に鑑みなされたもので、

点火が不能であった場合は、トランジスターTR5の作動を継続するためトランジスターTR6は作動停止状態を保持する。その結果コンデンサC-5に蓄電が開始されコンデンサC-5の電圧がツエナダイオードZD-1の定格電圧に到達するとコンデンサC-5よりオーバーフロー電流がツエナダイオードZD-1を経てトランジスターTR3のベースに流れてトランジスターTR3が作動して、パワートランジスターTR1の作動電流が絶たれ電磁弁は閉じバーナーへのガス流は遮断される。

『発明が解決しようとする問題点』

しかし、上記のごとき従来の装置はいずれも、ガス漏れが発生したことを前提条件に作動し、作動後も漏洩が継続するおそれを有したものであり、第1図例では漏れ出たガスを検出するのでガス

燃料通路における漏洩を不可能にするよう更に安全率を高めるバーナー用の改良された燃料供給装置を提供することである。

『問題点を解決するための手段』

上記の目的に沿い、先述特許請求の範囲を要旨とする本発明の構成は前述問題点を解決するために、主供給源からバーナーに燃料を供給するバーナー燃料供給装置において、

バーナーを主供給源に接続する燃料パイプと、バーナーと主供給源との間に介在された下流側のスイッチを有した器具栓及び上流側の制御弁と、

器具栓及び制御弁間に介在され燃料のパイプに接続された圧力室および燃料パイプ内の圧力にตอบสนองするスイッチを有している圧力弁と、

バーナーから出る燃料に点火する点火手段と、

バーナーに炎があることを感知する炎感知手段と、

器具栓と制御弁と点火手段と炎感知手段とに結合され、炎感知手段が炎を感知し、圧力弁が燃料パイプ内の燃料圧を検出するまで制御弁を閉じたまにさせる制御手段とを備えていることを特徴とする技術的手段を請じたものである。

「実施例」

次に本発明の実施例をその作用とともに説明する。

第2図にはバーナー30が器具栓33に接続したパイプ32に接続されている本発明の燃料供給装置がブロック図で示してある。

スイッチ34を有した器具栓33は制御弁62にパイプ35によって接続されていて制御弁62はパイプ63により主燃料供給源(図示せず)

、スプリング45はダイヤフラム51の上部内に收容されダイヤフラム51に下向きの力をかけていて、圧力室42内のガス圧の変動でスイッチ43が磁石44の接離にตอบสนองしてON・OFF作用する。

器具栓33を開きスイッチ34がOFFとなると同時に点火装置100が作動し、導線36より電極38、39に放電を発生せしめバーナー30に炎31がとめるようになしてあるが、炎信号トランスジェーサ90が燃焼を感知して電力制御盤70より導線80を経てソレノイド弁60が開くまで一時的に圧力室42内のガス圧が低下して磁石44が下りスイッチ43がOFFとなり導線54より電力制御盤70にガス圧が下った信号が入りソレノイド弁60が開く信号を打ち消す信号が入るので電力制御盤70内にはスイッチ43より

に接続されている。

また、上記制御弁62はソレノイド弁60の弁部分を形成し、このソレノイド弁60は従来技術のソレノイド弁製造技術に従い制御弁62に作用的に接続したソレノイドコイル61を有している。

圧力スイッチ41はパイプ40によりパイプ35に接続されていて、取付座53とダイヤフラム51とでバーナー30に点火するに十分な量の燃料ガスを保有する容積を有する圧力室42を形成している。

上記ダイヤフラム51は燃料ガスが所定の圧力で圧力室42内に密封されている場合はスプリング45に抗して一番上の位置にあり、このダイヤフラム51にはスイッチ43を開閉する磁石44がセットピース50の最上部に取付けられていて

の出力を所定時間は無視する遅延回路が設けられている。

電力制御盤70が後述するように作用する電力制御回路とプラグ85により従来技術の交流電源に接続された電力入力導線84が設けられ、電力制御盤70は更にまた、ソレノイド弁60のソレノイドコイル61、緊急電力源27、出力信号受信器28に接続された出力端子の先に夫々の導線80・81・82・83が接続されていて電力制御盤70の電力入力導線84に起る従来の電力中断にตอบสนองして電力を生じる従来技術の回路を含んでいる。

出力信号受信器28が電力制御盤70に接続され補助目的入力信号を受信し導線81に出力信号を生じて電力制御盤70の機能を遠隔制御するよう機能する。

また、導線54が電力制御盤70を圧力スイッチ41のスイッチ43に接続する。

点火装置100が高電圧点火出力を生じる従来技術の電子回路を含んでいる。点火装置100は1対の導線74・75により電力制御盤70に接続されている。そして、1対の電極38・39が絶縁体37内に収容され高電圧用の導線36により点火装置100に接続されている。

スイッチ34が器具栓33に作用的に接続され1対の導線72・73により電力制御盤70に電気的に接続されている。炎信号トランスジューサ90が導線71により電力制御盤70に接続され、炎センサー93がセンサーホルダー92より支持され導線91により炎信号トランスジューサ90に接続されている。

運転すると、正常な状況では、バーナー30のサ90が電力制御盤70に導線71により関係せしめられた無炎状態を示す信号を表わす信号を生じる。従って、バーナー30に炎を生じる以前における第2図に示した装置の当初の状態では、圧力スイッチ41のパイプ35と圧力室42とにはある量(バーナー30に点火するに十分な量)の加圧した燃料が保持される。この時点では、装置は停止していてバーナー30へは燃料ガスは流れない。

第2図の装置の運転を開始するには、器具栓33を開きスイッチ34をOFFにすると導線72・73を経て電力制御盤70に流れていた電流が遮断され、該電力制御盤70より点火装置100に導線74・75により作動信号が伝達される。

点火装置100が作動して、電極38・39の間に放電が発生し点火が開始されると同時に、

炎を点火する以前に、第2図に示した装置は器具栓33が閉じている停止状態にあり、スイッチ34はONとなっている。更にまた圧力スイッチ41は、閉じた器具栓33とソレノイド弁60の閉じた制御弁62と間に位置決めされたパイプ35内のガスにより加圧されている。圧力スイッチ41を加圧すると、ダイヤフラム51は上方に押されて、スプリング45を圧縮し磁石44をスイッチ43に近接して位置決めする。このようにスイッチ43に近接して位置決めすると、磁石44はスイッチ43を閉じさせ導線54を経て電力制御盤70に燃料供給線路が加圧されているという信号を送る。

器具栓33を閉じることによりバーナー30に炎がないと、炎センサー93が燃焼炎のないことを検出し、それに応答して炎信号トランスジュー

前記器具栓33を開く事で圧力室42とパイプ35内に蓄えられた燃料ガスがバーナー30より流出して炎31がとる。

燃料が当初流れている段階中は、ソレノイド弁60は閉じたままでバーナー30に供給される燃料は室42とパイプ35内との加圧した燃料のみである。一度バーナー30が着火し炎31が生じると、炎センサー93が導線91を介して炎信号トランスジューサ93に炎31が存在することを表わす入力を生じる。炎信号トランスジューサ90は炎センサー93の出力をバーナーが無時に着火したことを表わし導線71により電力制御盤70に印加される電気的信号に変える。

以上述べた状況の下では、器具栓33を開くと同時に導線71に炎表示信号が存在すると電力制御盤70に導線80を経てソレノイド弁60のソ

レノイドコイル 61 に出力信号を生じ制御弁 62 を開き、主ガス供給源からパイプ 63・65 を経て燃料ガスが流れるようにしバーナー 30 で燃焼している燃料を補充する。更にまた、主供給源から流れるガスの一部分が圧力室 42 に流れるようにさせ圧力室 42 内の圧力を補充しスイッチ 43 を閉じたままにする。

正常な締め切りに関連してバーナー 30 の炎 31 を消すには、器具栓 33 を閉じスイッチ 34 を ON にする。

すると、バーナー 30 への燃料ガスの流れを中断して炎 31 が消滅する。炎 31 を消滅させると、炎センサー 93 は炎 31 のないことを導線 91 を介し炎信号トランジューサ 90 に表示し、この炎信号トランジューサ 90 は導線 71 により電力制御盤 70 に関係した信号に変える。無炎状態が

下方に押すと、スイッチ 43 は OFF となり導線 54 により電力制御盤 70 に連通せしめられる。電力制御盤 70 は圧力が過渡してスイッチ 43 の開状態を検出して圧力が元に戻るまでソレノイド弁が開くのを防止する。従って、スイッチ 34 が ON 状態に有る場合には弁 60 を開こうとする試みは失敗し装置は閉じた制御弁 62 により主供給源から隔離される。従って、装置から逸出できるガスの量は圧力室 42 とパイプ 35 との内部に収容され第 3 図に示した等式により計算できる少量にすぎない。第 3 図に示した等式において、 Q は過渡量を示し、 Q' は圧力室の容量を示し、 P は大気圧を示し、 P' は燃料ガスの圧力を示し、 D はパイプ 35 の直径を示し、 L はパイプ 35 の長さを示す。この量は正常では安全上重大な危険を生じることなく、従って装置は燃料の過渡に対

存在すると、電力制御盤 70 はソレノイド弁 60 のソレノイドコイル 61 への電力供給を中断しそれにより制御弁 62 を閉じる。制御弁 62 が閉じると、ある量の加圧下の燃料が圧力スイッチ 41 のパイプ 35 と圧力室 42 とに収容される。この時点で、点火装置は正常な締め切りを行なっていて前記した当初の状態に戻っている。

本発明の装置の正常な作用と機能とを検討したので、この装置が応答するようにした種々の障害を次に説明する。

装置内に圧力の過渡が生じると、圧力スイッチ 41 のパイプ 38 と圧力室 42 とに収容された加圧した燃料ガスは逸出して圧力室 42 内の圧力を減少させる。圧力室 42 内の圧力が減少するとある圧力点ではダイヤフラム 51 にかけたスプリング 45 の力で磁石 44 を下方に押す。磁石 44 をし保護される。

装置が運転していてバーナー 30 の炎 31 が不意に空気が吸入されるかして消された場合には、炎がないことを炎センサー 93 が感知し炎がないことは導線 91 により炎信号トランジューサ 90 に伝達される。次いで、炎信号トランジューサ 90 は導線 71 により電力制御盤 70 に伝達される出力信号を生じ、この出力信号は電力制御盤 70 にソレノイドコイル 61 への電力の伝達を絶つことによりソレノイド弁 60 の制御弁 62 の閉状態を中断させる。従って、炎 31 が消滅した場合、制御弁 62 は閉じられ装置は再び主燃料供給源から隔離される。

本発明の 1 つの重要な面によれば、電力制御盤 70 は 2 つの入力状態が同時に生じない限りソレノイド弁 60 のソレノイドコイル 61 の付勢を禁

止することによりソレノイド弁の制御にตอบสนองするようにした電子回路を含んでいる。これら入力条件のうちの第1のものは炎センサー93と炎信号トランジューサ90とからのバーナー30への炎が保存していることの表示である。第2の条件は圧力スイッチ41の圧力室42内に圧力が存在していることを表示するスイッチ43の閉じていることである。これら2つの条件が同時にない場合には、電力制御盤70はソレノイド弁60のソレノイドコイル61を付勢せず制御弁62は閉じたまままでバーナー系統を主燃料供給源から隔離する。

以上の説明により電力制御盤70の製作に種々の構造を利用できることは当業者には認識できよう。好ましい形式では、電力制御盤70は以上説明した状態が同時に生じるのを検出し必要に応じ

てソレノイド弁60を作動させるか非作動にするよう互いに共動する複数の信号処理チャンネルを備えている。

発明の特定の具体例を示し説明したが、本発明の広い面を逸脱することなく種々変更および変形できることは当業者には理解できよう。従って、前記特許請求の範囲はそのように変更および変形したものすべてを包含するものである。

「発明の効果」

本発明は上記のごときであるので、制御弁が開く前にバーナーに炎が存在することを前提とするため、この制御弁より下流側に漏れが有る場合は点火されず、逆に制御弁が開けば必ず流出燃料は燃焼して安全が確保されるバーナー用燃料供給装置を提供することができるものである。

さらに、特筆すべきは、前述した条件が揃わな

いかぎり制御弁を開としない構成としたことにより、故意に漏洩を惹起させることもできず、また、何らかの故障が生じた場合にも、その故障は制御弁を開かない状態に故障する信頼性のきわめて高いバーナー用燃料供給装置を提供することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は典型的な従来技術の燃料供給装置のブロック図、第2図は本発明のバーナー用燃料供給装置のブロック図、第3図は本発明の装置が失う最大量の燃料ガスを計算する等式である。

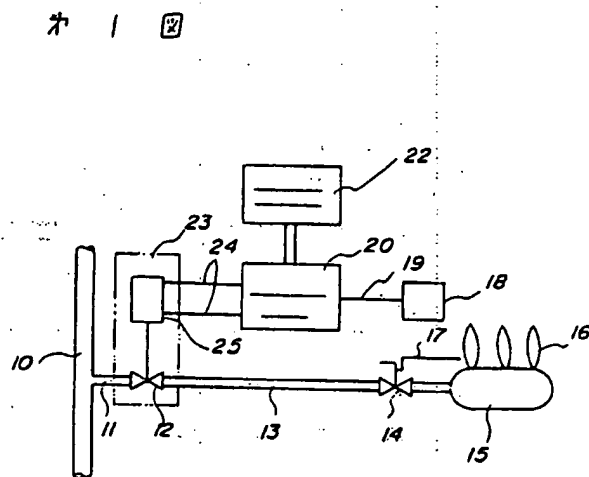
10・・・主供給源、 30・・・バーナー

31・・・炎、 61・・・第1の制御弁

70・・・制御手段、 90・・・炎感知手段

代理人

弁理士 平 井



カ 3 図

$$Q = \left(\frac{P'}{P} - 1 \right) \frac{\pi}{4} D^2 L + Q'$$

手続補正書 (方式)

平成 1 年 8 月 26 日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

1. 事件の表示

平成 1 年特許願第 115452 号

2. 発明の名称 バナー燃料供給装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

氏名 島 山 多
氏名 大 島 小 多

4. 代 理 人

住所 東京都台東区浅草橋 2 丁目 6 番 2 号 田中ビル
氏名 弁理士 (8770) 平 井
TEL 03 (861) 9 3 8 6

5. 補正命令の日付 平成 1 年 8 月 29 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 図面

8. 補正の内容 第 2 図を別紙の通りに訂正

特許庁



PAT-NO: JP402293521A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02293521 A

TITLE: BURNER FUEL SUPPLYING DEVICE

PUBN-DATE: December 4, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HANDA, RIKIYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HATAKEYAMA OSHI

N/A

APPL-NO: JP01115452

APPL-DATE: May 9, 1989

INT-CL (IPC): F23N005/24, F23N001/00 , F23N001/00 , F23N005/02 , F23N005/24

US-CL-CURRENT: 431/78

ABSTRACT:

PURPOSE: To cause a leakage in a fuel passage to be impossible and improve a safety factor by a method wherein a flame sensing means may detect flame and a control means is provided for keeping a control valve closed until a pressure valve may detect a fuel pressure within a fuel pipe.

CONSTITUTION: An equipment plug 33 is closed, and if there is no flame at a burner 30, a flame sensor 93 may detect it, a flame signal transducer 90 may generate a non-flame state to an electrical power control panel 70 and thus fuel gas is not flowed to the burner 30. As the equipment plug 33 is opened and a switch 34 is turned OFF, an operating signal is transmitted from the

electrical power control panel 70 to an ignition device 100, the ignition device 100 is operated to generate an electrical discharge at the electrodes 38 and 39 and at the same time fuel gas stored in a pressure chamber 42 and a pipe 35 is flowed out of the burner 30 and a flame 31 is ignited. A flame signal transducer 90 may convert an output from a flame sensor 93 into an electrical signal to be applied to the electrical power control panel 70. An output signal is generated at a solenoid coil 61 of a solenoid valve 60, the control valve 62 is opened and fuel ignited at the burner 30 is supplemented from a main gas supplying source.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio